APRIL/MAY 2025

23UBC21 — CELL BIOLOGY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. How does the ultrastructure of mitochondria facilitate ATP synthesis?

   மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் அல்ட்ராஸ்ட்ரக்சர் ஏடிபி தொகுப்பை எவ்வாறு எளிதாக்குகிறது ?

2. Differentiate between RER and SER.

   RER மற்றும் SER ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துக.

3. Explain the significance of microtubules in intracellular transport.

   உள்செல்லுலார் போக்குவரத்தில் நுண்குழாய்களின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்.

4. Briefly describe the role of histones in chromatin organization.

   குரோமாடின் அமைப்பில் ஹிஸ்டோன்களின் பங்கை சுருக்கமாக விவரி.



5. How do passive and active transport mechanisms differ?

செயலற்ற மற்றும் செயலில் உள்ள போக்குவரத்து வழிமுறைகள் எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன?



6. Describe the role of the sodium-potassium pump in maintaining membrane potential.

சவ்வுதிறனை பராமரிப்பதில் சோடியம்-பொட்டாசியம் பம்பின் பங்கை விவரி.

7. Compare mitotic and meiotic cell division in terms of genetic outcome.

மரபணு விளைவுகளின் அடிப்படையில் மைட்டோடிக் மற்றும் ஒடுக்கற் பிரிவு செல் பிரிவை ஒப்பிடுக.

8. How do cancer cells bypass normal cell cycle regulation?

புற்றுநோய் செல்கள் சாதாரண செல் சுழற்சி ஒழுங்கு முறையை எவ்வாறு கடந்து செல்கின்றன?

9. Define integrins and their function.

ஒருங்கிணைப்புகள் மற்றும் அவற்றின் செயல்பாட்டை வரையறுக்கவும்.

10. What are gap junctions, and how do they function?

இடைவெளி சந்திப்புகள் என்றால் என்ன? அவை எவ்வாறு செயல்படுகின்றன?

(b) Explain the molecular organization of chromatin and its impact on gene expression.

குரோமாடினின் மூலக்கூறு அமைப்பு மற்றும் மரபணு வெளிப்பாட்டின் மீதான அதன் தாக்கத்தை விளக்குக.

13. (a) Explain uniport, symport, and antiport transport mechanisms with suitable examples.

பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுகளுடன் யூனிபோர்ட், சிம்போர்ட் மற்றும் ஆன்டிபோர்டிரான்ஸ்போர்ட் மெக்கானிசங்களை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Discuss the mechanism of the sodium-potassium pumps.

பொட்டாசியம் பம்புகளின் பொறிமுறையைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

14. (a) Explain the different phases of the cell cycle with a diagram.

செல் சுழற்சியின் வெவ்வேறு கட்டங்களை வரைபடத்துடன் விளக்கவும்.

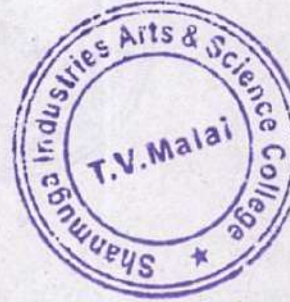
Or

(b) List and briefly describe five types of cancer cells.

ஐந்து வகையான புற்றுநோய் செல்களைப் பட்டியலிட்டு சுருக்கமாக விவரி.

15. (a) Describe the structural organization and biological significance of fibronectin and laminin in the extracellular matrix.

எக்ஸ்ட்ராசெல்லுலர் மேட்ரிக்ஸில் ஃபைப்ரோனெக்டின் மற்றும் லேமினின் கட்டமைப்பு அமைப்பு மற்றும் உயிரியல் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்கவும்.



Or

(b) Explain the structure and function of desmosomes.

டெஸ்மோசோம்களின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Describe the structure and functions of mitochondria and peroxisomes.

மைட்டோகாண்ட்ரியா மற்றும் பெராக்ஸிசோம்களின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடுகளை விவரி.

17. Write an essay on structure, organization and functions of microtubules.

நுண்குழாய்களின் அமைப்பு, உட்கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்பாடுகள் குறித்து ஒரு கட்டுரை எழுதவும்.

18. Discuss the process of active transport in cells.

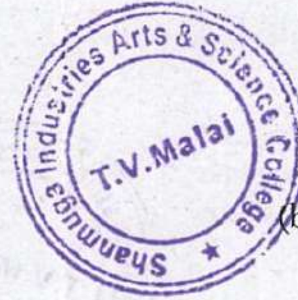
செல்களில் செயலில் உள்ள போக்குவரத்து செயல்முறை பற்றி விவாதி.

19. Explain the stages of meiosis I and meiosis II with suitable diagrams.

மீயோசிஸ் I மற்றும் மீயோசிஸ் II இன்நிலைகளை பொருத்தமான வரைபடங்களுடன் விளக்கவும்.

20. Describe the structure, composition, and functions of extracellular matrix proteins.

எக்ஸ்ட்ராசெல்லுலர் மேட்ரிக்ஸ் புரதங்களின் கட்டமைப்பு, கலவை மற்றும் செயல்பாடுகளை விவரிக்கவும்.



SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Explain the ultrastructure and functional significance of the nucleus in eukaryotic cells.

யூகாரியோடிக் செல்களில் உள்ள உட்கருவின் அல்ட்ராஸ்ட்ரக்சர் மற்றும் செயல்பாட்டு முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

Or

(b) Discuss the role of the Golgi apparatus in protein sorting and secretion.

புரதம் வரிசைப்படுத்துதல் மற்றும் சுரப்பதில் கோல்கி கருவியின் பங்கைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

12. (a) How do microfilaments contribute to intracellular transport and cellular motility?

நுண் இழைகள் எவ்வாறு உள் செல்லுலார் போக்குவரத்து மற்றும் செல்லுலார் இயக்கத்திற்கு பங்களிக்கின்றன.

Or